

Exergía como herramienta de análisis en sistemas de energías renovables.

Gago, L.¹; Schpetter, N.¹; Mandrile, A.¹; Stark, N.¹ y Paesani, M.¹

¹Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de La Pampa (FI-UNLPam)
lgago2001@yahoo.com.ar

RESUMEN

Transitamos una época donde los paradigmas energéticos se están modificando y demandan una creciente valoración de los recursos. En ese sentido, se elabora este proyecto destinado a investigar los nuevos roles que le competen al Análisis Exergético con relación a la transformación, transferencia y almacenamiento de energía. Con particular interés en el desarrollo de tecnologías destinadas al aprovechamiento de energías renovables, observando pautas de eficiencia exergética, de exergo economía y de exergo ecología. Exergía es un concepto termodinámico que ante distintas calidades de energía (según el Segundo Principio) permite trabajar únicamente sobre aquella porción de energía convertible en trabajo útil a consecuencia de un desequilibrio respecto a cierto estado muerto donde cesa todo tipo de intercambio energético. Este tipo de análisis con energías comparables trasciende a la información existente en la bibliografía tradicional, por lo que se recurre al acervo especializado, donde se indaga sobre el estado del arte, a partir de la revisión sistemática del objeto de estudio. Se procura conocer y organizar los desarrollos significativos divulgados durante las últimas décadas, donde se evidencia un acentuado interés en la utilización de esta metodología. Se espera transferir el conocimiento logrado al estudio de casos reales o simulaciones sobre procesos tecnológicos relacionados, destacando el potencial que posee el análisis exergético para identificar de manera aislada aquellas etapas o dispositivos cuyo desempeño puede ser mejorado, identificando irreversibilidades y contribuyendo a un mejor uso de los recursos. Se plantean casos de estudio sobre ciclos termodinámicos y sobre fuentes renovables de energía, así también, eficiencia exergética y aplicaciones sobre los agrosistemas. En este trabajo se analizan casos que permiten evidenciar cómo el concepto de exergía se convierte en una herramienta de análisis adecuada para el análisis de sistemas de energías renovables.

Palabras clave: análisis exergético, energías renovables, exergoeconomía, exergoecología.

Exergy as an analysis tool in renewable energy systems.

ABSTRACT



We are living in a time when energy paradigms are changing and demand a growing appreciation of resources. In this sense, this project is being developed to investigate the new roles that Exergy Analysis plays in the transformation, transfer, and storage of energy. With a particular interest in the development of technologies aimed at the use of renewable energies, observing patterns of exergy efficiency, exergy economy, and exergy ecology. Exergy is a thermodynamic concept that, given different qualities of energy (according to the Second Principle), allows working only on that portion of energy convertible into useful work as a consequence of an imbalance concerning a certain dead state where all types of energy exchange cease. This type of analysis with comparable energies goes beyond the information existing in traditional bibliography, so the specialized collection is used, where the state of the art is investigated, based on the systematic review of the object of study. The aim is to know and organize the significant developments disclosed during the last decades, where there is evidence of a marked interest in the use of this methodology. It is expected to transfer the knowledge gained to the study of real cases or simulations on related technological processes, highlighting the potential that exergy analysis has to identify in an isolated manner those stages or devices whose performance can be improved, identifying irreversibilities and contributing to a better use of resources. Case studies on thermodynamic cycles and renewable energy sources are proposed, as well as exergy efficiency and applications on agrosystems. In this work, cases are analyzed that allow to show how the concept of Exergy becomes an adequate analysis tool for the analysis of renewable energy systems.

Keywords: exergy analysis, renewable energy, exergoeconomics, exergoecology

